

KURS ADMINISTROWANIA BAZAMI DANYCH

WYKŁADY 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10

1. [Instalacja systemu zarządzania bazą danych Oracle 11.2 – wykorzystanie instalatora uruchamianego za pomocą skryptu runInstaller](#)
2. [Tworzenie szablonu bazy danych za pomocą programu Database Configuration Assistant \(dbca\)](#)
3. [Tworzenie bazy danych za pomocą programu Database Configuration Assistant \(dbca\) na podstawie przygotowanego szablonu](#)
4. [Założenia przyjęte dla pojedynczej bazy danych tworzonej w standardowym systemie składowania danych opartym na typowym systemie plików](#)
5. [Krótką charakterystyką przeznaczenia plików i przestrzeni tabel bazy danych Oracle](#)
6. [Elementy konfiguracji lokalnego i zdalnego dostępu do bazy danych – Net Configuration Assistant \(netca\)](#)
7. [Rodzaje autentykacji dostępu do bazy danych](#)
8. [Start i zamykanie bazy danych](#)
9. [Podstawy obsługi zdalnej konsoli administracyjnej bazy danych Enterprise Manager](#)
10. [Elementy administracji użytkownikami bazy danych – przywileje i role](#)
11. [Podstawowe wiadomości o słowniku danych bazy danych Oracle](#)
12. [Konwersja tablicy znaków po stronie klienta](#)
13. [Konfiguracja historii poleceń programu sqlplus w systemie operacyjnym Linux](#)
14. [Zadania](#)

1. Instalacja systemu zarządzania bazą danych Oracle 11.2 – wykorzystanie instalatora uruchamianego za pomocą skryptu `runInstaller`.

Po zakończeniu przygotowań systemu operacyjnego i systemu składowania danych, szczegółowo omówionych na wykładach 1 – 3, zgodnie z instrukcją dostępną na portalu ORACLE-BASE: <https://www.oracle-base.com/articles/11g/oracle-db-11gr2-installation-on-oracle-linux-6.php> należy uruchomić skrypt `runInstaller`, znajdujący się w katalogu `database`, do którego rozpakowany został pakiet instalacyjny `dbms`.

WAŻNE: Instalację należy przeprowadzić po zalogowaniu się do środowiska graficznego systemu operacyjnego Linux jako użytkownik `oracle`.

WAŻNE: Instalację należy przeprowadzić, wybierając opcje instalacji wyłącznie oprogramowania dla pojedynczej bazy danych (tzn. nie ma to być instalacja klastrowa ani wielo- ani jednowęzłowa). Poprawny wybór opcji instalatora, który spełni te wymagania jest następujący: **Install database software only**, a następnie **Single instance database installation**.

Szczegóły instalacji są dostępne w pliku: https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/dbms_installation.pdf

2. Tworzenie szablonu bazy danych za pomocą programu Database Configuration Assistant (dbca)

Szablon bazy danych o nazwie DB11G należy utworzyć, korzystając istniejącego szablonu CUSTOM, ale przyjmując założenia podane na następnych stronach tego wykładu (str. 3 - 5).

Szczegóły tworzenia szablonu bazy danych są dostępne w pliku:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/dbca_templates.pdf

3. Tworzenie bazy danych za pomocą programu Database Configuration Assistant (dbca) na podstawie przygotowanego szablonu

Na podstawie przygotowanego szablonu bazy danych należy utworzyć bazę danych o nazwie DB11G zgodną z założeniami podanymi na następnych stronach tego wykładu (str. 3 - 5).

Szczegóły tworzenia bazy danych są dostępne w pliku:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/create_db.pdf

4. Założenia przyjęte dla pojedynczej bazy danych tworzonej w standardowym systemie składowania danych opartym na typowym systemie plików – wykorzystanie reguły modyfikacji plików sterujących i dziennika powtórzeń

4.1. Lokalizacja Flash Recovery Area (o rozmiarze 2048MB):

`$_ORACLE_BASE/fra/$_ORACLE_UNQNAME`

4.2. Lokalizacja podstawowa plików sterujących bazy danych Oracle:

`$_ORACLE_BASE/oradata/$_ORACLE_UNQNAME/controlfiles/control01.ctl`

`$_ORACLE_BASE/oradata/$_ORACLE_UNQNAME/controlfiles/control02.ctl`

4.3. Lokalizacja zapasowych plików sterujących bazy danych Oracle we Flash Recovery Area:

`$_ORACLE_BASE/fra/$_ORACLE_UNQNAME/controlfiles/control03.ctl`

4.4. Lokalizacja podstawy plików dziennika powtórzeń bazy danych Oracle:

- Grupa 1 (o rozmiarze 50MB)

 \$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo1a.log

 \$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo1b.log

- Grupa 2 (o rozmiarze 50MB)

 \$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo2a.log

 \$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo2b.log

- Grupa 3 (o rozmiarze 50MB)

 \$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo3a.log

 \$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo3b.log

4.5. Lokalizacja zapasowych plików dziennika powtórzeń bazy danych Oracle we Flash Recovery Area:

- Grupa 1 (o rozmiarze 50MB)

 \$ORACLE_BASE/fra/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo1c.log

- Grupa 2 (o rozmiarze 50MB)

 \$ORACLE_BASE/fra/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo2c.log

- Grupa 3 (o rozmiarze 50MB)

\$ORACLE_BASE/fra/\$ORACLE_UNQNAME/logfiles/redo3c.log

4.6. Lokalizacja plików danych bazy danych Oracle:

- plik danych przestrzeni tabel SYSAUX (o rozmiarze 600MB)

\$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/datafiles/sysaux01.dbf

- plik danych przestrzeni tabel SYSTEM (o rozmiarze 700MB)

\$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/datafiles/system01.dbf

- plik danych przestrzeni tabel TEMP (o rozmiarze 20MB)

\$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/datafiles/temp01.dbf

- plik danych przestrzeni tabel UNDO (o rozmiarze 200MB)

\$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/datafiles/undo01.dbf

- plik danych przestrzeni tabel USERS (o rozmiarze 5MB)

\$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/datafiles/users01.dbf

- plik danych przestrzeni tabel INDEX (o rozmiarze 5MB)

\$ORACLE_BASE/oradata/\$ORACLE_UNQNAME/datafiles/index01.dbf

Rozmiary przestrzeni tabel SYSAUX, SYSTEM, TEMP, UNDO, USERS mają być takie jak zaproponowane w szablonie CUSTOM DATABASE, przy czym rozmiar przestrzeni tabel UNDO ma być taki jak rozmiar przestrzeni tabel UNDOTBS1 z szablonu CUSTOM DATABASE. Natomiast przestrzeni tabel INDEX należy przydzielić rozmiar taki jak rozmiar przestrzeni tabel USERS w szablonie CUSTOM DATABASE.

5. Krótka charakterystyka przeznaczenia plików i przestrzeni tabel bazy danych Oracle

Pliki sterujące przechowują metadane bazy danych, czyli dane na temat fizycznej struktury bazy danych, m. in. nazwę bazy danych, informację o tym, kiedy baza danych została utworzona oraz nazwy i lokalizacje wszystkich plików danych i dziennika powtórzeń. Ponadto plik sterujący przechowuje dane potrzebne dla menadżera odzyskiwania danych RMAN (Recovery Manager). Każda baza danych posiada przynajmniej jeden plik sterujący, a w przypadku jego zwielokrotnienia wykorzystywany jest tylko jeden z tych plików.

Pliki dziennika powtórzeń stanowią ważny mechanizm chroniący przed możliwą utratą danych, których zmiana została zatwierdzona w transakcji, ale które nie zostały jeszcze zapisane do pliku danych bazy danych. Każda baza danych Oracle musi posiadać przynajmniej dwa pliki (dwie grupy plików) dziennika powtórzeń, ponieważ korzysta z nich naprzemiennie.

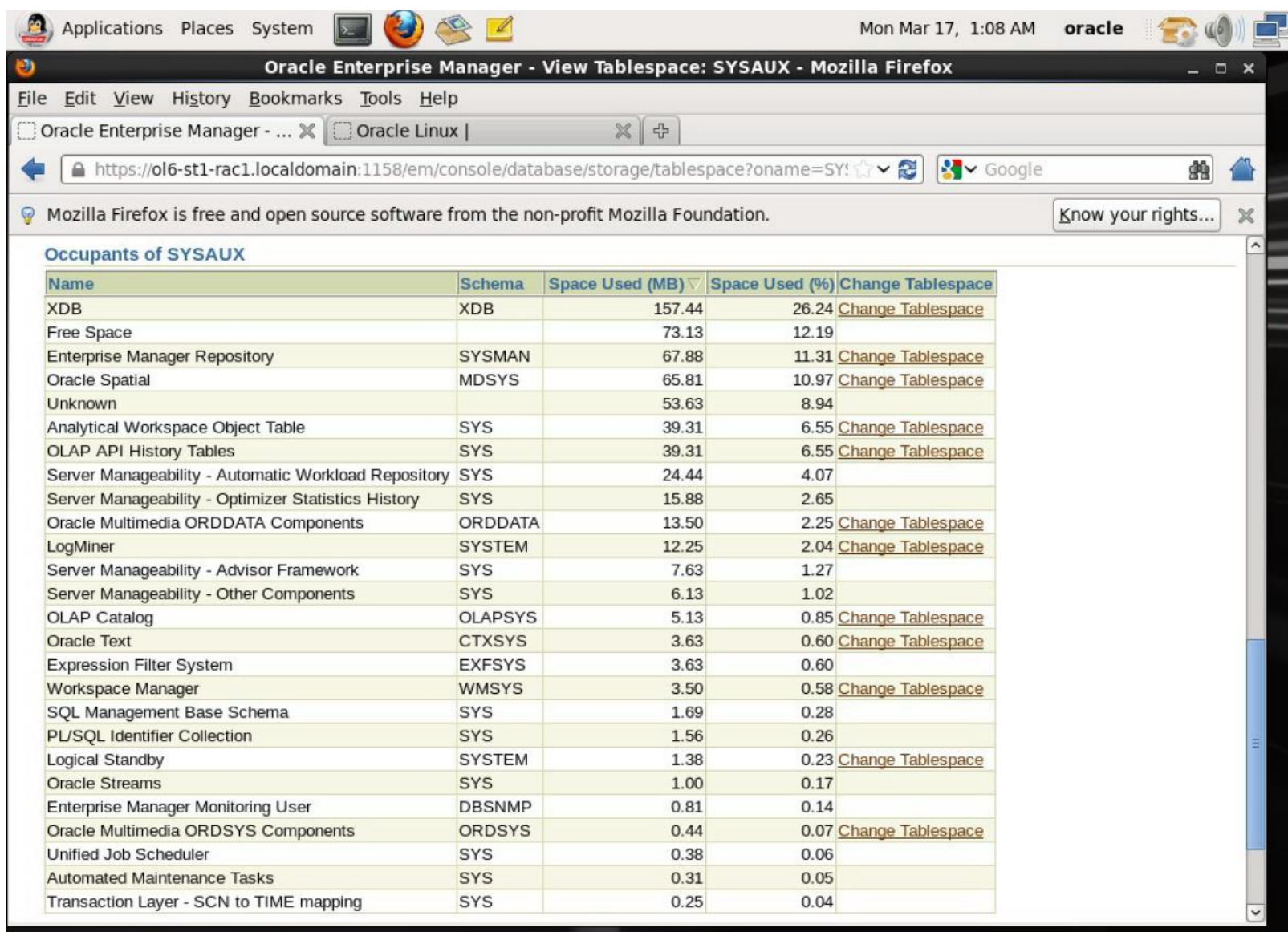
A. Trwałe przestrzenie tabel (*permanent tablespaces*)

Wszystkie segmenty danych, które powinny pozostać dostępne dla użytkownika (lub aplikacji) po zakończeniu transakcji muszą być przechowywane w trwałej przestrzeni tabel.

Wśród nich najważniejsze są przestrzenie tabel SYSTEM i SYSAUX – zawierają one podstawowe elementy systemu zarządzania bazą danych (SZBD) Oracle, w tym m. in. słownik bazy danych i komponenty, dzięki którym SZBD zyskuje różne funkcjonalności. W tych przestrzeniach tabel **nie powinny** znajdować się segmenty danych użytkowników!

Przestrzenie USERS oraz INDEX zostały zaplanowane jako oddzielne przestrzenie tabel dla różnych obiektów użytkowników (np. tabel i perspektyw) oraz indeksów. Obecnie przestrzeń USERS jest domyślną przestrzenią obiektów zwykłych użytkowników. Aby tworzone indeksy były przechowywane w innej przestrzeni tabel, np. w przestrzeni tabel INDEX, należy to określić w odpowiednich komendach z grupy DDL.

Przykładowa zawartość przestrzeni tabel SYSAUX (wyświetlona za pomocą Enterprise Manager)



The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager interface in a Mozilla Firefox browser. The page title is "Oracle Enterprise Manager - View Tablespace: SYSAUX". The browser address bar shows the URL: <https://ol6-st1-rac1.localdomain:1158/em/console/database/storage/tablespace?oname=SY>. The main content area displays a table titled "Occupants of SYSAUX".

Name	Schema	Space Used (MB)	Space Used (%)	Change Tablespace
XDB	XDB	157.44	26.24	Change Tablespace
Free Space		73.13	12.19	
Enterprise Manager Repository	SYSMAN	67.88	11.31	Change Tablespace
Oracle Spatial	MDSYS	65.81	10.97	Change Tablespace
Unknown		53.63	8.94	
Analytical Workspace Object Table	SYS	39.31	6.55	Change Tablespace
OLAP API History Tables	SYS	39.31	6.55	Change Tablespace
Server Manageability - Automatic Workload Repository	SYS	24.44	4.07	
Server Manageability - Optimizer Statistics History	SYS	15.88	2.65	
Oracle Multimedia ORDDATA Components	ORDDATA	13.50	2.25	Change Tablespace
LogMiner	SYSTEM	12.25	2.04	Change Tablespace
Server Manageability - Advisor Framework	SYS	7.63	1.27	
Server Manageability - Other Components	SYS	6.13	1.02	
OLAP Catalog	OLAPSYS	5.13	0.85	Change Tablespace
Oracle Text	CTXSYS	3.63	0.60	Change Tablespace
Expression Filter System	EXFSYS	3.63	0.60	
Workspace Manager	WMSYS	3.50	0.58	Change Tablespace
SQL Management Base Schema	SYS	1.69	0.28	
PL/SQL Identifier Collection	SYS	1.56	0.26	
Logical Standby	SYSTEM	1.38	0.23	Change Tablespace
Oracle Streams	SYS	1.00	0.17	
Enterprise Manager Monitoring User	DBSNMP	0.81	0.14	
Oracle Multimedia ORDSYS Components	ORDSYS	0.44	0.07	Change Tablespace
Unified Job Scheduler	SYS	0.38	0.06	
Automated Maintenance Tasks	SYS	0.31	0.05	
Transaction Layer - SCN to TIME mapping	SYS	0.25	0.04	

B. Przestrzenie tabel wycofania (*undo tablespaces*)

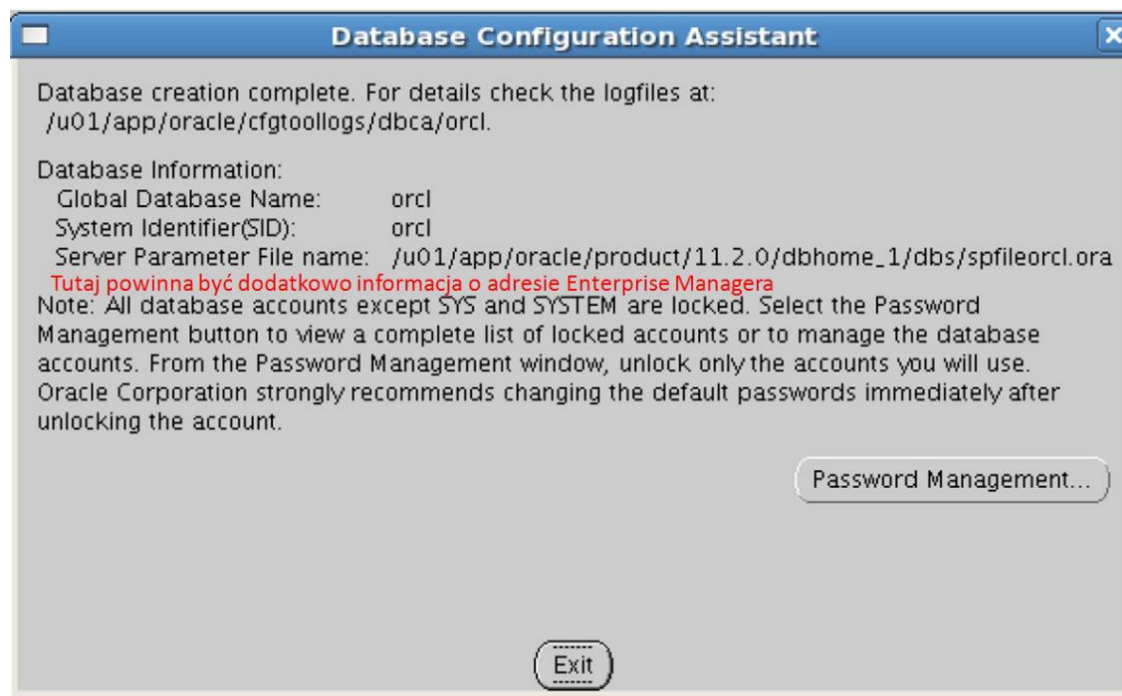
Przestrzeń UNDO umożliwia wycofywanie transakcji i zapewnia spójność odczytów instrukcji *select* wykonywanych równoległe z instrukcjami z grupy DML na tej samej tabeli lub tabelach. Dzięki niej jest też możliwa obsługa mechanizmu Oracle Flashback. W jednej bazie danych może być kilka przestrzeni wycofania, ale tylko jedna może być aktywna w danym momencie.

C. Tymczasowe przestrzenie tabel (*temporary tablespaces*)

Przestrzeń TEMP służy do przechowywania roboczych danych sesji użytkowników, np. jest potrzebna do wykonania operacji sortowania. W jednej bazie danych może być kilka aktywnych przestrzeni tymczasowych pracujących w trybie online.

6. Elementy konfiguracji lokalnego i zdalnego dostępu do bazy danych – Net Configuration Assistant (**netca**)

Przykład zakończenia tworzenia bazy danych `orcl` bez narzędzia administracyjnego Enterprise Manager:



Poza niewybraniem odpowiedniej opcji instalatora, typową przyczyną nieutworzenia się usługi graficznej, zdalnie dostępnej konsoli administracyjnej Enterprise Managera są błędy w konfiguracji usługi nasłuchu sieciowego bazy danych. Do zmian tej konfiguracji na serwerze bazy danych oraz definiowania parametrów sieciowego dostępu klientów bazy danych służy program Net Configuration Assistant (**netca**).

Przykłady konfigurowania sieciowego dostępu do bazy danych Oracle są dostępne w pliku:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/netca_settings.pdf

7. Rodzaje autentykacji dostępu do bazy danych

`sqlplus /nolog` – uruchomienie w konsoli systemu operacyjnego programu `sqlplus` bez logowania

Następnie mamy kilka **możliwości logowania** za pomocą komendy `connect`:

`connect /as sysdba` – autentykacja systemowa (systemu operacyjnego) dla użytkownika administracyjnego bazy danych – możliwa jedynie z poziomu systemu operacyjnego, na którym postawiono serwer bazy danych – nie korzysta z pliku haseł;

`connect sys as sysdba` – logowanie głównego użytkownika administracyjnego bazy danych dzięki ustalonej zmiennej środowiskowej `ORACLE_SID` – możliwa jedynie z poziomu systemu operacyjnego, na którym postawiono serwer bazy danych – korzysta z pliku haseł;

`connect user/password` – logowanie zwykłego, nieadministracyjnego użytkownika bazy danych dzięki ustalonej zmiennej środowiskowej `ORACLE_SID` – możliwa jedynie z poziomu systemu operacyjnego, na którym postawiono serwer bazy danych – nie korzysta z pliku haseł;

`connect sys@orcl as sysdba` – logowanie głównego użytkownika administracyjnego bazy danych dzięki autentykacji sieciowej (poprzez deskryptor połączenia o nazwie `orcl` zdefiniowany w dodatku C jako sieciowa nazwa naszej bazy danych z dodatku A, który powinien być zapisany na komputerze klienta w pliku `<ORACLE_HOME>\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora` w systemie Windows lub w `<ORACLE_HOME>/network/admin/tnsnames.ora` w systemie Linux) – korzysta z pliku haseł;

`connect user/password@orcl` – logowanie zwykłego, nieadministracyjnego użytkownika bazy danych dzięki autentykacji sieciowej (poprzez deskryptor połączenia o nazwie `edudb` zdefiniowany w dodatku C jako sieciowa nazwa naszej bazy danych z dodatku A, który powinien być zapisany na komputerze klienta w pliku `<ORACLE_HOME>\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora` w systemie Windows lub w `<ORACLE_HOME>/network/admin/tnsnames.ora` w systemie Linux) – nie korzysta z pliku haseł.

8. Start i zamykanie bazy danych

Etapy startowania instancji bazy danych Oracle (np. w narzędziu `sqlplus`) po zalogowaniu na konto głównego użytkownika administracyjnego (SYS):

- Uruchomienie bazy danych bez montowania, tzn. w trybie `nomount` – skutkuje uruchomieniem procesów instancji bazy danych, działających w tle i odczyt pliku parametrów (najpierw następuje próba odczytu dynamicznego pliku parametrów `spfile<SID>.ora` w domyślnej lokalizacji `ORACLE_HOME\db`s w systemie Windows lub `ORACLE_HOME/db`s w systemie Linux, a jeśli nie zostanie on znaleziony, to jest odczytywany statyczny plik parametrów `init.ora`).

Komenda w `sqlplus`: `startup nomount`

Następnie, aby przejść do kolejnych etapów otwierania bazy, kolejno:

```
alter database mount;  
alter database open;
```

- Zamontowanie bazy danych, tzn. otwarcie w trybie `mount` – poza tym co jest wykonywane w trybie `nomount` powoduje otwarcie i odczyt plików sterujących bazą danych (`controlfiles`)

Komenda w `sqlplus`: `startup mount`

Następnie, aby ostatecznie otworzyć bazę:

```
alter database open;
```

- Pełne otwarcie bazy danych (tryb `open`)

Komendy w `sqlplus`: `startup`
lub
`startup open`

W przypadku zastosowania jednej z powyższych komend w pełni otwierających bazę danych Oracle wykonywane są kolejne operacje związane z trybami `nomount` i `mount`, a następnie otwierane są pliki danych bazy danych i inne pliki potrzebne do obsługi danych w bazie, np. pliki dziennika powtórzeń.

Rodzaje zamykania instancji bazy Oracle (np. w narzędziu sqlplus) po zalogowaniu na konto głównego użytkownika administracyjnego (SYS):

`shutdown normal` – zamknięcie dopiero po rozłączeniu wszystkich użytkowników

`shutdown transactional` – zamknięcie po zakończeniu wszystkich rozpoczętych wcześniej transakcji

`shutdown immediate` – zamknięcie jest poprzedzone wycofywaniem wszystkich rozpoczętych, a jeszcze nieukończonych transakcji – jest to najwłaściwsza forma, aby w szybki i spójny sposób zamknąć bazę danych.

`shutdown abort` – brutalne (wysoce niezalecane) zamknięcie bazy, które jest uzasadnione tylko w przypadku poważnych awarii (jak utrata dysku z niektórymi plikami bazy danych)

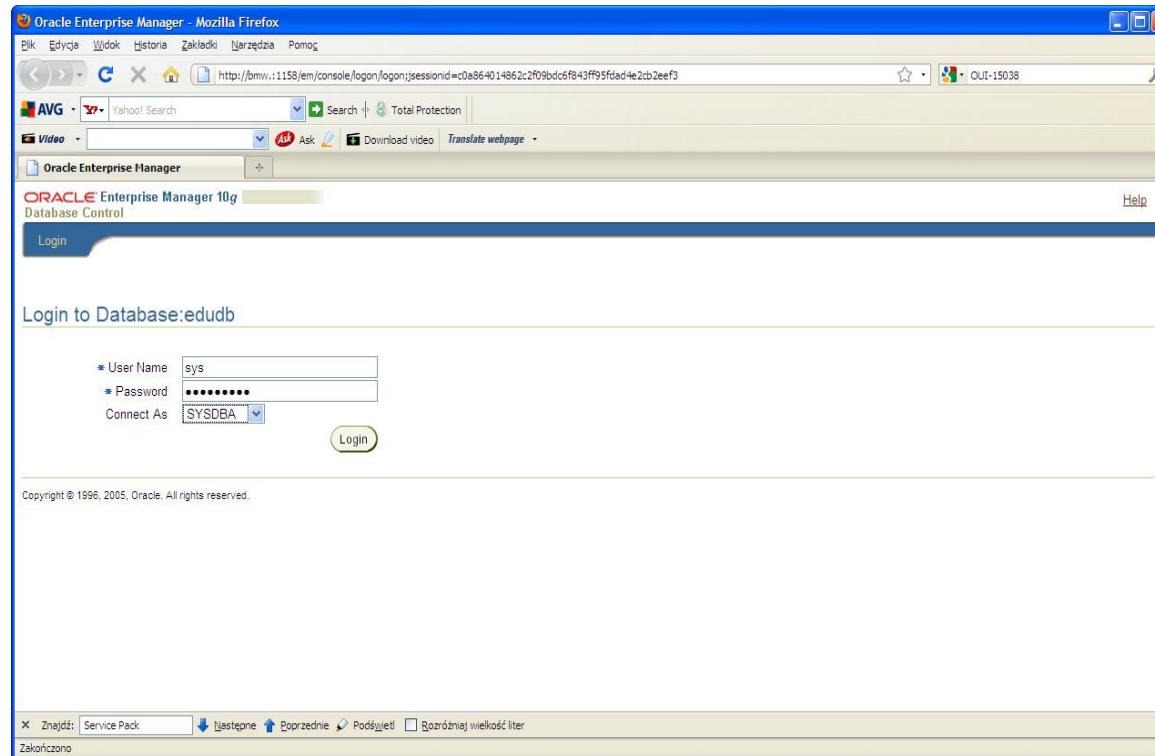
9. Podstawy obsługi zdalnej konsoli administracyjnej bazy danych Enterprise Manager

(która stanowi narzędzie do zarządzanie bazą danych dostępne poprzez przeglądarkę internetową):

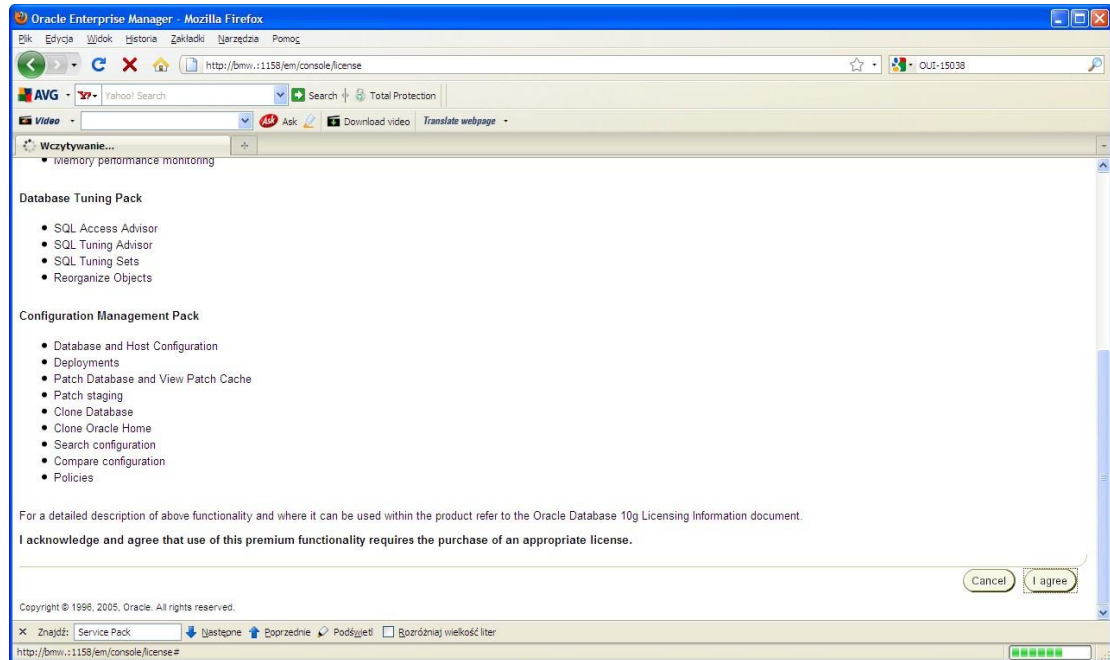
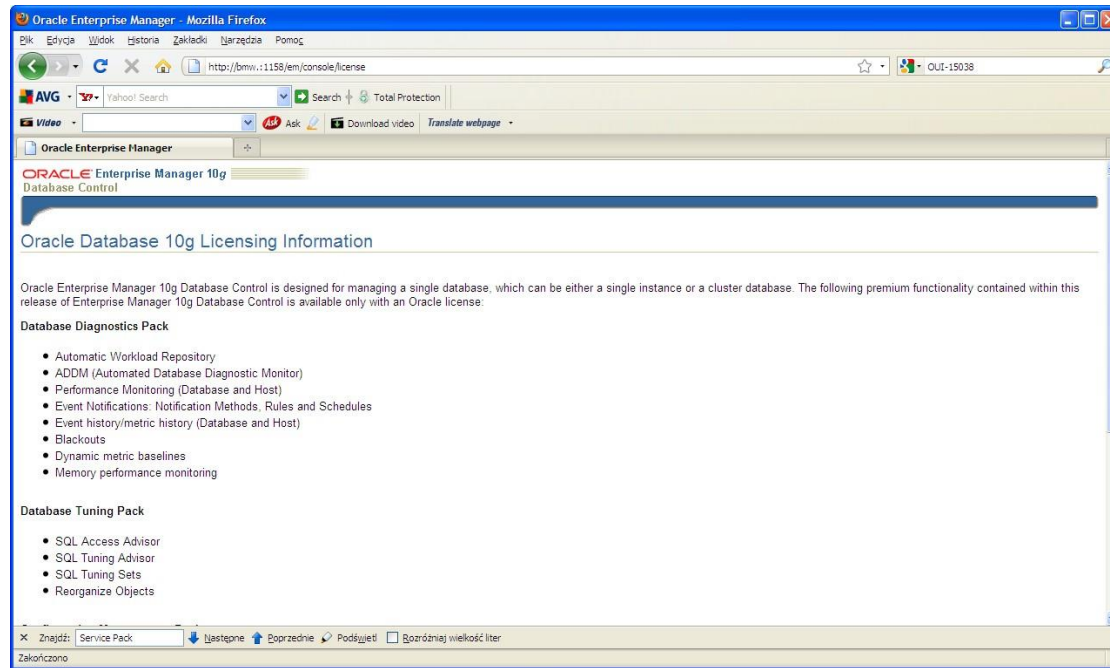
`emctl status dbconsole` – sprawdzenie statusu konsoli *Oracle Enterprise Manager* bazy danych

`emctl start dbconsole` – start konsoli *Oracle Enterprise Manager* bazy danych

`emctl stop dbconsole` – zatrzymanie konsoli *Oracle Enterprise Manager* bazy danych



Warto zaznaczyć, że przy pierwszym uruchomieniu EM należy wyrazić zgodę na warunki licencji, co zostanie pokazane poniżej na przykładzie EM dla bazy `edudb` w wersji 10.2:



10. Elementy administracji użytkownikami bazy danych – przywileje i role

Skrót informacji dotyczących przywilejów i ról (zbiorów przywilejów), przyznawanych użytkownikom bazy danych.

Nowy użytkownik utworzony z poziomu użytkownika administracyjnego (np. SYS lub SYSTEM), np. w narzędziu `sqlplus` za pomocą komendy:

```
create user nazwa_uzytkownika identified by haslo_uzytkownika;
```

nie będzie mógł niczego zrobić, nawet nie będzie mógł zalogować się do bazy.

W bazach danych Oracle istnieją dwie grupy przywilejów **systemowe** (np. `create table`, `create view`) i **obiektowe** (np. `select`, `insert`, `update`, `delete on nazwa_tabeli`). Ponadto można tworzyć role, zawierające zestawy przywilejów.

Przykładowo nowoutworzonemu użytkownikowi można nadać predefiniowane, standardowe role:

`CONNECT`, która w Oracle 10g zawiera tylko jeden przywilej systemowy `CREATE SESSION` oraz

`RESOURCE`, która zawiera przywileje systemowe `CREATE CLUSTER`, `CREATE INDEXTYPE`, `CREATE OPERATOR`, `CREATE PROCEDURE`, `CREATE SEQUENCE`, `CREATE TABLE`, `CREATE TRIGGER`, `CREATE TYPE`.

Robimy to poleceniem:

```
grant connect, resource to nazwa_użytkownika;
```

Zauważmy, że w Oracle 10g rola `RESOURCE` nie posiada przywileju `CREATE VIEW`, który należałoby nadać dodatkowo, aby posiadał on prawo tworzenia własnych perspektyw, np. rozszerzając poprzednią komendą do następującej postaci:

```
grant connect, resource, create view to nazwa_użytkownika;
```

Natomiast przykładem nadania przywilejów obiektowych, może być nadanie użytkownikowi ul praw `select, insert, update, delete` do tabeli `emp` użytkownika `scott` za pomocą komendy:

```
grant select, insert, update, delete on scott.emp to ul;
```

Przywileje i role odbieramy komendą `revoke`, np.:

```
revoke delete on scott.emp from ul;
```

Przywileje i role systemowe możemy nadawać z lub bez opcji `WITH ADMIN OPTION`, natomiast przywileje obiektowe mogą być przyznawane z lub bez opcji `WITH GRANT OPTION`. Jednak należy mieć świadomość, że w istotnym aspekcie bezpieczeństwa dostępu do danych składowanych w bazie działanie tych opcji jest inne.

Przypadek przywileju obiektowego:

`grant select on scott.dept to u1;` – wówczas `u1` nie może przekazać tego przywileju innemu użytkownikowi

`grant select on scott.dept to user1 with grant option;`

– w tym przypadku `user1` może przekazać ten przywilej innemu użytkownikowi,

np. użytkownikowi `user2`, wykonując komendę:

`grant select on scott.dept to user2;`

Wówczas komenda:

`revoke select on scott.dept from user1;`

odbiera przywilej `select on scott.dept`

zarówno użytkownikowi `user1`, jak i `user2`.

Przypadek przywileju systemowego:

W przypadku przywileju systemowego (np. `create view`) opcja `with admin option` komendy `grant` działa tak samo jak dla przywileju obiektowego opcja `with grant option` komendy `grant`. Natomiast komenda `revoke` daje niestety inny efekt, gdy obieramy przywilej systemowy użytkownika, który otrzymał go z opcją `with admin option`, a następnie nadał go innym użytkownikom.

Przykładowo komenda:

```
grant create view to user1 with admin option;
```

powoduje, że `user1` może nadać przywilej systemowy `create view` użytkownikowi `user2` za pomocą komendy:

```
grant create view to user2;
```

Wówczas komenda:

```
revoke create view from user1;
```

odbiera przywilej `create view` użytkownikowi `user1`, ale nie odbiera go użytkownikowi `user2`.

Aby odebrać przywilej `create view` użytkownikowi `user1`, należy wydać komendę:

```
revoke create view from user2;
```

11. Podstawowe wiadomości o słowniku danych bazy danych Oracle

. Krótka informacja na temat perspektyw i tabel słownika danych bazy Oracle

Słownik bazy danych Oracle składa się zarówno z obiektów statycznych, jak i dynamicznych. W obydwu tych grupach znajdują się tabele i perspektywy. Wśród obiektów statycznych mamy też inne rodzaje obiektów, np. synonimy. Jednak głównie korzystamy z perspektyw słownika danych, gdy chcemy uzyskać informacje o stanie bazy danych i jej obiektach. Statyczne perspektywy słownika danych bazy Oracle dzielimy na trzy podstawowe kategorie, a przynależność do każdej z nich jest odzwierciedlona w nazwach perspektyw, które posiadają następujące przedrostki:

`user_` – informacje o obiektach bieżącego użytkownika

`all_` – informacje o obiektach bazy dostępne także dla nieadministracyjnych użytkowników

`dba_` – informacje o wszystkich obiektach dostępne wyłącznie dla użytkowników administracyjnych

Natomiast dynamiczne perspektywy słownika danych, umożliwiające monitorowanie w czasie rzeczywistym statystyk działania bazy danych, mają nazwy zaczynające się od przedrostka `v$`, a informacje w nich zawarte są dostępne wyłącznie dla użytkowników o uprawnieniach administracyjnych, np. posiadających rolę DBA.

Ogólna informacja o wszystkich statycznych obiektach słownika danych znajduje się w perspektywie `DICTIONARY`:

```
-----  
desc DICTIONARY  
select * from DICTIONARY;  
-----
```

Ogólna informacja o wszystkich dynamicznych obiektach słownika danych jest dostępna w perspektywie `V$FIXED_TABLE`:

```
-----  
desc V$FIXED_TABLE  
select * from V$FIXED_TABLE;  
-----
```

Można też korzystać z perspektywy `DICT_COLUMNS`, zawierającej informacje o kolumnach obiektów słownika danych:

```
select * from DICT_COLUMNS  
where table_name='DBA_USERS';
```

Przydatne będą również perspektywy `ALL_VIEWS` oraz `DBA_VIEWS`.

Przykładowe wykorzystanie perspektywy słownika danych bazy Oracle

```
desc user_tables
```

W wyniku tego polecenia dowiadujemy się, że ma 48 atrybutów, z których jednak potrzebujemy tylko jednego TABLE_NAME:

Nazwa	Wartosc NULL?	Typ
TABLE_NAME	NOT NULL	VARCHAR2 (30)
TABLESPACE_NAME		VARCHAR2 (30)
CLUSTER_NAME		VARCHAR2 (30)
IOT_NAME		VARCHAR2 (30)
STATUS		VARCHAR2 (8)
PCT_FREE		NUMBER
PCT_USED		NUMBER
INI_TRANS		NUMBER
MAX_TRANS		NUMBER
INITIAL_EXTENT		NUMBER
NEXT_EXTENT		NUMBER
MIN_EXTENTS		NUMBER
MAX_EXTENTS		NUMBER
PCT_INCREASE		NUMBER
FREELISTS		NUMBER
FREELIST_GROUPS		NUMBER
LOGGING		VARCHAR2 (3)
BACKED_UP		VARCHAR2 (1)
NUM_ROWS		NUMBER
BLOCKS		NUMBER
EMPTY_BLOCKS		NUMBER
AVG_SPACE		NUMBER

CHAIN_CNT	NUMBER
AVG_ROW_LEN	NUMBER
AVG_SPACE_FREELIST_BLOCKS	NUMBER
NUM_FREELIST_BLOCKS	NUMBER
DEGREE	VARCHAR2 (10)
INSTANCES	VARCHAR2 (10)
CACHE	VARCHAR2 (5)
TABLE_LOCK	VARCHAR2 (8)
SAMPLE_SIZE	NUMBER
LAST_ANALYZED	DATE
PARTITIONED	VARCHAR2 (3)
IOT_TYPE	VARCHAR2 (12)
TEMPORARY	VARCHAR2 (1)
SECONDARY	VARCHAR2 (1)
NESTED	VARCHAR2 (3)
BUFFER_POOL	VARCHAR2 (7)
ROW_MOVEMENT	VARCHAR2 (8)
GLOBAL_STATS	VARCHAR2 (3)
USER_STATS	VARCHAR2 (3)
DURATION	VARCHAR2 (15)
SKIP_CORRUPT	VARCHAR2 (8)
MONITORING	VARCHAR2 (3)
CLUSTER_OWNER	VARCHAR2 (30)
DEPENDENCIES	VARCHAR2 (8)
COMPRESSION	VARCHAR2 (8)
DROPPED	VARCHAR2 (3)

Dlatego zadajemy zapytanie ograniczone do jednego atrybutu perseptrywy `user_tables`:

```
select table_name from user_tables;
```

i w rezultacie dostajemy potrzebną informację:

```
TABLE_NAME
```

```
-----
```

```
BONUS
```

```
DEPT
```

```
EMP
```

```
SALGRADE
```

Natomiast chcąc zdobyć tę samą informację, gdy jesteśmy zalogowani jako inny użytkownik niż SCOTT, możemy skorzystać z perspektywy `all_tables`.

```
--
```

```
select table_name, owner from all_tables where owner = 'SCOTT';
```

W rezultacie otrzymujemy te same cztery tabele:

```
TABLE_NAME
```

```
OWNER
```

```
-----
```

```
BONUS
```

```
SCOTT
```

```
DEPT
```

```
SCOTT
```

```
EMP
```

```
SCOTT
```

```
SALGRADE
```

```
SCOTT
```

12. Konwersja tablicy znaków po stronie klienta

Zapewnienie poprawnej konwersji ustawień narodowych (w tym zestawu znaków) po stronie klienta:

Wystarczy odpowiednio ustawić zmienną środowiskową `NLS_LANG`, np. w systemie operacyjnym Windows poprzez wydanie w konsoli systemu Windows poniższej komendy

```
set NLS_LANG=POLISH_POLAND.EE8PC852
```

Gdy po tym uruchomimy w tej samej konsoli podstawowy program terminalowy bazy danych Oracle, tj. program `sqlplus`, będą poprawnie wyświetlane polskie znaki diakrytyczne.

Oczywiście w systemie Linux należy użyć zamiast komendy `set` komendę `export` oraz wybrać odpowiednią stronę kodową.

13. Konfiguracja historii poleceń programu `sqlplus` w systemie operacyjnym Linux

Instalujemy odpowiednią wersję pakietu `rlwrap` (`rlwrap-0.37-1.el6.x86_64.rpm`), pobraną z maszyny w sieci lokalnej o IP: **192.168.xxx.250**. Natomiast powszechnie jest on dostępny obecnie już tylko w archiwalnej lokalizacji w nieco nowszej wersji:

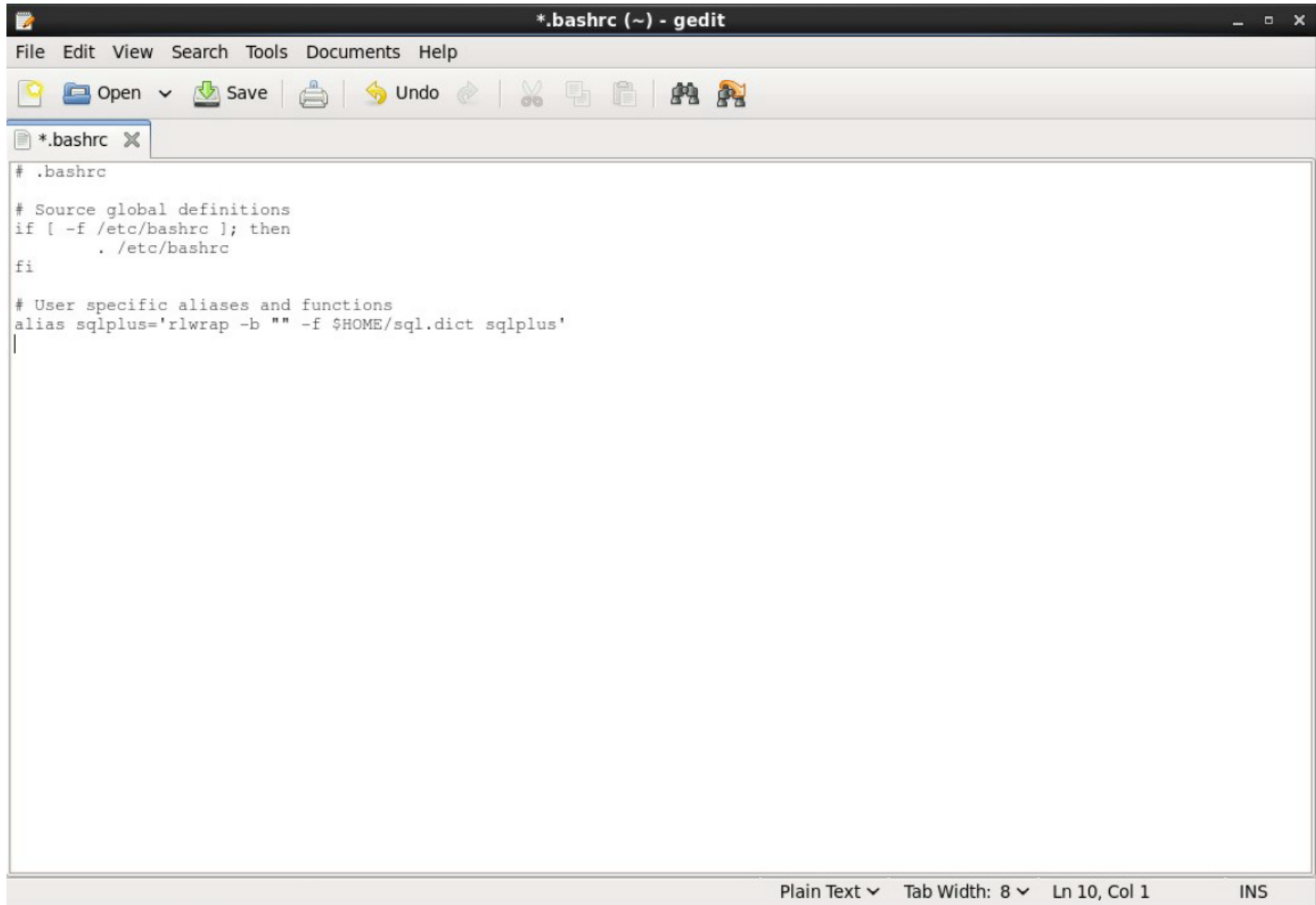
https://dl.fedoraproject.org/pub/archive/epel/6/x86_64/Packages/r/rlwrap-0.42-1.el6.x86_64.rpm

Właściwy pakiet **`rlwrap`** jest dostępny w sieci lokalnej na hoście dostępnym z każdej maszyny wirtualnej pod adresem IP: **192.168.xxx.250** (w którym **xxx** oznacza podsieć właściwą dla danej maszyny wirtualnej) w katalogu:
`/home/student/oracle/rpm/epel` lub **`/home/student/oracle/rpm/rhel`**

Następnie w pliku `$HOME/.bashrc` użytkownika `oracle`, czyli pliku `/home/oracle/.bashrc` tworzymy następujący alias:

```
alias sqlplus='rlwrap -b "" -f $HOME/sql.dict sqlplus'
```

```
[root@ol6-st1-racl ~]# cd /u01/orains/rpm/epel/
[root@ol6-st1-racl epel]# ls -l
total 92
-rw-r--r--. 1 oracle oinstall 92328 Mar 30 16:04 rlwrap-0.37-1.el6.x86_64.rpm
[root@ol6-st1-racl epel]# rpm -Uvh rlwrap-0.37-1.el6.x86_64.rpm
warning: rlwrap-0.37-1.el6.x86_64.rpm: Header V3 RSA/SHA256 Signature, key ID 0608b895: NOKEY
Preparing... ##### [100%]
 1:rlwrap ##### [100%]
[root@ol6-st1-racl epel]# su - oracle
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ echo $HOME
/home/oracle
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ ls -l $HOME/.bashrc
-rw-r--r--. 1 oracle oinstall 124 Jul 18 2013 /home/oracle/.bashrc
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ gedit $HOME/.bashrc
```



The image shows a screenshot of a gedit text editor window. The title bar reads "*.bashrc (~) - gedit". The menu bar includes File, Edit, View, Search, Tools, Documents, and Help. The toolbar contains icons for Open, Save, Undo, and other editing functions. The main text area contains the following code:

```
# .bashrc

# Source global definitions
if [ -f /etc/bashrc ]; then
    . /etc/bashrc
fi

# User specific aliases and functions
alias sqlplus='rlwrap -b "" -f $HOME/sql.dict sqlplus'
```

The status bar at the bottom indicates the text format is Plain Text, tab width is 8, and the cursor is at line 10, column 1 in insert mode (INS).

```
File Edit View Search Terminal Help
-rw-r--r--. 1 oracle oinstall 92328 Mar 30 16:04 rlwrap-0.37-1.el6.x86_64.rpm
[root@ol6-st1-racl epel]# rpm -Uvh rlwrap-0.37-1.el6.x86_64.rpm
warning: rlwrap-0.37-1.el6.x86_64.rpm: Header V3 RSA/SHA256 Signature, key ID 0608b895: NOKEY
Preparing... ##### [100%]
 1:rlwrap ##### [100%]
[root@ol6-st1-racl epel]# su - oracle
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ echo $HOME
/home/oracle
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ ls -l $HOME/.bashrc
-rw-r--r--. 1 oracle oinstall 124 Jul 18 2013 /home/oracle/.bashrc
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ gedit $HOME/.bashrc
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ cat sql.dict
cat: sql.dict: No such file or directory
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ touch sql.dict
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ cat sql.dict
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ ls -l sql.dict
-rw-r--r--. 1 oracle oinstall 0 Mar 30 16:17 sql.dict
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ . $HOME/.bashrc
[oracle@ol6-st1-racl ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Sun Mar 30 16:18:27 2014

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

SQL> select sysdate from dual;

SYSDATE
-----
14/03/30

SQL> !cat sql.dict

SQL> select sysdate from dual;█
```

14. Zadania

Zad. 1

Skonfigurować historię poleceń programu **sqlplus** w systemie Oracle Linux 6.5

Zad. 2

Skonfigurować na swojej maszynie wirtualnej nazwę lokalną **DB11Gxxx250** usługi sieciowej bazy danych o nazwie **DB11G**, będącej także globalną nazwą bazy danych oraz jej krótkim identyfikatorem (SID), która korzysta z procesu nasłuchu sieciowego na porcie **5521** serwera bazy danych, dostępnego w sieci lokalnej pod następującym adresem IP: **192.168.xxx.250**, gdzie **xxx** oznacza podsieć właściwą dla danej maszyny wirtualnej.

Aby przetestować skonfigurowane połączenie, należy zalogować się na konto użytkownika **studdba**.

Zad. 3

Przetestować poprawną konwersję polskiej strony kodowej po stronie klienta przed połączeniem się za pomocą terminala **sqlplus** z bazą danych o lokalnej nazwie sieciowej **DB11Gxxx250** na konto użytkownika **studdba**. Proszę ten test wykonać także w systemie operacyjnym Windows np. na komputerze, wykorzystywanym w pracowni podczas zajęcia laboratoryjnych.

Zad. 4a

Sprawdzić różne sposoby autentykacji dostępu do bazy danych **DB11G** utworzonej na swojej maszynie wirtualnej.

Zad. 5

Skonfigurować na swojej maszynie wirtualnej nazwę lokalną **DB11G** usługi sieciowej bazy danych o nazwie **DB11G**, będącej także globalną nazwą bazy danych oraz jej krótkim identyfikatorem (SID), która korzysta z procesu nasłuchu sieciowego (**LISTENER**) na porcie **1521** swojego serwera bazy danych, dostępnego w sieci lokalnej pod następującym adresem IP: **192.168.xxx.111**, gdzie **xxx** oznacza podsieć właściwą dla danej maszyny wirtualnej. Konfigurując tę lokalną nazwę sieciową, proszę zamiast adresu IP zastosować nazwę swojego hosta.

Aby przetestować skonfigurowane połączenie, należy zalogować się na konto użytkownika **system**.

Zad. 4b

Proszę ponownie przetestować różne sposoby autentykacji dostępu do bazy danych **DB11G** utworzonej na swojej maszynie wirtualnej.

Zad. 6

Proszę napisać, a następnie wykonać w swojej bazie danych DB11G skrypt tworzący schemat użytkownika **scott**, którego podstawowe tabele są scharakteryzowane na ostatniej stronie materiałów pomocniczych do PL/SQL: https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/PLSQL_O7.pdf

Oprócz podanych tam tabel i danych, w tworzonym schemacie użytkownika **scott** należy zdefiniować następujące więzy integralności:

- klucz główny o nazwie własnej PK_EMP na atrybucie EMP.EMPNO
- klucz główny o nazwie własnej PK_DEPT na atrybucie DEPT.DEPTNO
- klucz obcy o nazwie własnej FK_EMP na atrybucie EMP.DEPTNO odnoszący się do tabeli DEPT
- klucz obcy o nazwie własnej RFK_EMP na atrybucie EMP.MGR odnoszący się do tabeli EMP
- więz typu check o nazwie własnej C_EMP na atrybucie EMP.SALARY uniemożliwiający wprowadzanie ujemnych pensji

Szczegółowe wiadomości nt. potrzebnych do napisania skryptu poleceń SQL z grup DML i DDL, w tym umożliwiających definiowanie więzów integralności w bazach Oracle, są dostępne w wykładzie BD_W9: https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/BD_W9.pdf

Skrypt ma przyznawać użytkownikowi **scott** także następujące przywileje: łączenia się ze swoim kontem w bazie danych, tworzenia tabel, sekwencji, wyzwalaczy, typów i typów indeksowych, procedur, operatorów,

klastrów, perspektyw. Na tyle na ile będzie to możliwe proszę przyznać odpowiednie role użytkownikowi **scott** w celu przydzielenia mu wymienionych przywilejów systemowych.

W celu sprawdzenia poprawności wykonania skryptu proszę wykonać zadania 2 - 6 z listy nr 1, zawierającej zadania do strukturalnego języka zapytań (SQL): https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/SQL_lista1.pdf.

Po wykonaniu tych zadań proszę uzupełnić skrypt o następujące elementy:

- komendy usuwające tabele przed ich utworzeniem (wraz z więzami i bez zachowania w Fast Recovery Area) w celu umożliwienia wielokrotnego uruchamiania tego skryptu w schemacie jednego użytkownika,
- zmienne definiujące użytkowników bazy danych i ich hasła oraz lokalną sieciową nazwę bazy danych w celu łatwego dostosowania skryptu do różnych baz danych, różnych użytkowników i haseł,
- zapytania do perspektyw słownika danych, sprawdzające przyznane przywileje i role utworzonemu użytkownikowi, przydzielone mu przestrzenie tabel (zarówno domyślną, jak i tymczasową), utworzone tabele wraz z więzami integralności (w tym nazwy własne, atrybuty i rodzaj więzów) oraz wstawionymi do nich danymi.

Zad. 7

Proszę pomóc niedoświadczonemu użytkownikowi bazy danych, który zwrócił się z prośbą o interwencję, ponieważ utworzył tabele PRACOWNICY i DZIALY, do których serwer bazy danych nie pozwala wstawić żadnego wiersza. Użytkownik nie wie, jakich komend użył do utworzenia tych tabel. Potrafi jedynie powiedzieć, że znajdują się one w schemacie użytkownika **studxxx** na serwerze bazy danych o nazwie globalnej DB11G, który prowadzi nasłuch sieciowy na porcie 5521 i znajduje się na hoście o adresie IP: 192.168.xxx.250, gdzie **xxx** oznacza podsieć właściwą dla danej maszyny wirtualnej.

Zad. 8

W swojej bazie danych utworzyć użytkownika **scott2**, który będzie kopią użytkownika **scott** także w zakresie ról i przywilejów, ale nie będzie mógł tworzyć perspektyw. To zadanie może być wykonane w konsoli Oracle Enterprise Manager. Następnie należy wykorzystać opcję „Show SQL” i zapisać do pliku tekstowego wyświetlony za jej pomocą kod SQL.

Zad. 9

Z konta użytkownika **scott2** należy utworzyć użytkownika **subscott2**, a następnie z konta użytkownika **subscott2** utworzyć użytkownika **subscott2child**. Aby było to możliwe, administrator bazy danych musi przydzielić użytkownikowi **scott2** minimalne konieczne przywileje. Następnie użytkownik **scott2** ma przydzielić odpowiednie minimalne przywileje użytkownikowi **subscott2**, aby mógł on utworzyć użytkownika **subscott2child**. Wszyscy wymienieni użytkownicy bazy danych muszą otrzymać w sposób kaskadowy (tzn. **scott2** od administratora bazy danych, **subscott2** od **scott2**, a **subscott2child** od **subscott2**) przywileje łączenia się z bazą oraz tworzenia podstawowych obiektów takich jak tabele i perspektywy. W dalszej kolejności należy wykonać następujące operacje:

- Użytkownik **subscott2** tworzy perspektywę **zatrudnieni1980**, która zwraca dla zatrudnionych w roku **1980** nr i nazwisko pracowników, pensję, datę zatrudnienia, numer i nazwę działu.
- Użytkownik **subscott2child** tworzy perspektywę **zatrudnieni1981**, która zwraca dla zatrudnionych w roku **1981** nr i nazwisko pracowników, pensję, datę zatrudnienia, numer i nazwę działu.

- Użytkownik **scott2** odbiera użytkownikowi **subscott2** przywileje tworzenia perspektyw oraz tworzenia użytkowników. Sprawdzamy, jak wpływa, to na perspektywy **subscott2.zatrudnieni1980** i **subscott2child.zatrudnieni1981**.
- Podejmujemy próbę utworzenia perspektywy **zatrudnieni1981** przez użytkownika **subscott2** oraz perspektywy **zatrudnieni1980** przez użytkownika **subscott2child**.
- Podejmujemy próbę utworzenia użytkownika **scott3** zarówno przez użytkownika **subscott2**, jak i przez użytkownika **subscott2child**.
- Użytkownik **scott2** nadaje przywilej **select** do swojej tabeli **emp** użytkownikowi **subscott2** wraz z prawem przekazania tego przywileju innym. Sprawdzamy, czy użytkownik **subscott2** może odczytywać dane z tabeli **scott2.emp**. Następnie użytkownik **subscott2** przyznaje przywilej **select** od tabeli **emp** użytkownika **scott2** użytkownikowi **subscott2child**. Sprawdzamy, czy użytkownik **subscott2child** może odczytywać dane z tabeli **scott2.emp**.
- Użytkownik **scott2** odbiera przywilej **select** do swojej tabeli **emp** użytkownikowi **subscott2**. Sprawdzamy, jak wpływa to na możliwość odczytu danych z tabeli **scott2.emp** przez użytkowników **subscott2** i **subscott2child**.

Zad. 10

W swojej bazie danych wykonać następujące operacje na przestrzeniach tabel, która są przeznaczone do przechowywania indeksów:

- zwiększyć rozmiar przestrzeni tabel INDEX do 10MB poprzez zwiększenie rozmiaru pliku danych związanego z tą przestrzenią tabel,
- zwiększyć rozmiar przestrzeni tabel INDEX o kolejne 20MB poprzez dodanie kolejnego pliku danych do tej przestrzeni tabel,
- utworzyć przestrzeń tabel INDEXB o rozmiarze 10MB, której w strukturze fizycznej bazy danych będzie odpowiadał lik indexb01.dbf umiejscowiony w typowej lokalizacji przyjętej dla plików danych utworzonej bazy danych i pozostałych parametrach analogicznych przestrzeni tabel INDEX.

Każdy punkt tego zadania może być wykonany w konsoli Oracle Enterprise Manager. Jednak należy zapisać do pliku tekstowego komendy realizujące kolejne punkty tego zadania, które można poznać wykorzystując opcję „Show SQL” dostępną w OEM.

Zad. 11

Aby poznać podstawowe możliwości mechanizmu Oracle Flashback, proszę wykonać następujące polecenia zgodnie z podaną kolejności zapisując je do pliku spoolu:

- Sprawdzić, czy jest włączony odpowiedni rodzaj mechanizmu Oracle Flashback (należy wybrać właściwy spośród następujących mechanizmów: Flashback Table, Flashback Drop, Flashback Database), który umożliwia odtwarzanie usuniętej tabeli bez sięgania do kopii zapasowej (*backupu*).
- Sprawdzić, wykorzystując odpowiednie perspektywy słownika danych, czy użytkownik **scott2** posiada tabelę **EMP** w utworzonej bazie danych i jakie więzy są zdefiniowane dla tej tabeli.
- Sprawdzić, ile wierszy ma tabela **scott2.EMP**.
- Sprawdzić zawartość kosza obsługującego potrzebną część mechanizmu Oracle Flashback, weryfikując zarówno zawartość kosza całej bazy danych, jak i zawartość kosza użytkownika **scott2**.
- Usunąć tabelę **scott2.EMP** tak, aby można było odzyskać ją za pomocą mechanizmu Oracle Flashback.
- Sprawdzić, wykorzystując odpowiednią perspektywę słownika danych, czy użytkownik **scott2** posiada tabelę **EMP** w utworzonej bazie danych.
- Sprawdzić zawartość kosza obsługującego potrzebną część mechanizmu Oracle Flashback.
- Wyłączyć kosz bazy danych.
- Sprawdzić zawartość kosza bazy danych.

- Włączyć kosz bazy danych.
- Sprawdzić zawartość kosza bazy danych.
- Odtworzyć usuniętą tabelę **scott2.EMP** z kosza obsługującego potrzebną część mechanizmu Oracle Flashback.
- Sprawdzić zawartość kosza obsługującego potrzebną część mechanizmu Oracle Flashback.
- Sprawdzić, wykorzystując odpowiednią perspektywę słownika danych, czy użytkownik **scott2** posiada tabelę **EMP**.
- Sprawdzić, ile wierszy ma tabela **scott2.EMP**.
- Utworzyć tabelę **scott2.EMPbkp** jako kopię tabeli **scott2.EMP** wraz z danymi i wszystkimi więzami.
- Usunąć tabelę **scott2.EMP** tak, aby można było odzyskać ją za pomocą mechanizmu Oracle Flashback.
- Sprawdzić zawartość kosza bazy danych.
- Usunąć tabelę **scott2.EMP** z kosza.
- Sprawdzić zawartość kosza bazy danych.
- Utworzyć tabelę **scott2.DEPTbkp** jako kopię tabeli **scott2.DEPT** wraz z danymi i wszystkimi więzami.
- Usunąć tabelę **scott2.DEPT** bez pozostawienia możliwości odzyskania jej za pomocą mechanizmu Oracle Flashback.
- Sprawdzić zawartość kosza bazy danych.

Zalecanymi materiałami pomocniczymi jest wykład z XVI Konferencji PLOUG (Kościelisko, październik 2010):

www.ploug.org.pl/konf_10/materialy/pdf/07.pdf

oraz podany
obok fragment
dokumentacji
Oracle Database,
uzupełniający
wskazany wykład
o informacje
nt. włączania
i wyłączenia
kosza bazy
danych Oracle.

Enabling and Disabling the Recycle Bin

You can enable and disable the recycle bin with the `recyclebin` initialization parameter. When the recycle bin is enabled, dropped tables and their dependent objects are placed in the recycle bin. When the recycle bin is disabled, dropped tables and their dependent objects are *not* placed in the recycle bin; they are just dropped, and you must use other means to recover them (such as recovering from backup).

The recycle bin is enabled by default.

To disable the recycle bin:

- Issue one of the following statements:

```
ALTER SESSION SET recyclebin = OFF;  
  
ALTER SYSTEM SET recyclebin = OFF;
```

To enable the recycle bin:

- Issue one of the following statements:

```
ALTER SESSION SET recyclebin = ON;  
  
ALTER SYSTEM SET recyclebin = ON;
```

Enabling and disabling the recycle bin with an `ALTER SYSTEM` or `ALTER SESSION` statement takes effect immediately. Disabling the recycle bin does not purge or otherwise affect objects already in the recycle bin.

Like any other initialization parameter, you can set the initial value of the `recyclebin` parameter in the text initialization file `initSID.ora`:

```
recyclebin=on
```

Ważne uwagi dotyczące kosza bazy danych:

```
SQL> show parameter recyclebin
```

Powyższa komenda jest skuteczna tylko dla użytkowników administracyjnych (sys lub system)

W Oracle Database 10g:

```
SQL> ALTER SYSTEM SET recyclebin = OFF;
```

```
SQL> ALTER SYSTEM SET recyclebin = ON;
```

W Oracle Database 11g:

```
SQL> ALTER SYSTEM SET recyclebin = OFF DEFERRED;
```

```
SQL> ALTER SYSTEM SET recyclebin = ON DEFERRED;
```

Natomiast zarówno w Oracle Database 10g, jak i 11g opcja DEFERRED nie występuje w przypadku komend:

```
SQL> ALTER SESSION SET recyclebin = OFF;
```

```
SQL> ALTER SESSION SET recyclebin = ON;
```

Użytkownik nieadministracyjny posiadający przywilej usuwania danej tabeli może włączyć w danej sesji swój kosz nawet, jeśli kosz całej bazy jest wyłączony!!! Podobnie użytkownik może wyłączyć w danej sesji swój kosz nawet, jeśli kosz całej bazy jest włączony.

Obiekty z kosza nie są usuwane przez wyłącznie kosza, jeśli w bazie jest wystarczająco dużo miejsca na kosz.

Klucze główne są przenoszone do kosza,

ale przy odtwarzaniu tabeli z kosza nazwa własna klucza głównego nie jest przywracana, więc po odtworzeniu tabeli z kosza należy zastosować:

```
alter table ... rename constraint ... to ... ;
```

w celu uzyskania nazwy własnej klucza głównego, która będzie zgodna z naszą intencją.

Podobnie sytuacja ma miejsce, gdy odtwarzamy indeksy z kosza - ich nazwy również należy zmienić po odtworzeniu, aby były zgodne z naszą intencją.

Klucze obce nie są zachowywane w koszu,

więc należy je ponownie zdefiniować, jeśli odtworzyliśmy jakąś tabelę z kosza.

Nie jest możliwe korzystanie z funkcji kosza bazy danych w systemowej przestrzeni tabel !!!

Configuring Your Database for Oracle Flashback Transaction Query

To configure your database for the Oracle Flashback Transaction Query feature, you or your database administrator must:

- Ensure that Oracle Database is running with version 10.0 compatibility (at least).
- Enable supplemental logging:

```
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA;
```

Configuring Your Database for Flashback Transaction

To configure your database for the Flashback Transaction feature, you or your database administrator must:

- With the database mounted but not open, enable ARCHIVELOG:

```
ALTER DATABASE ARCHIVELOG;
```

- Open at least one archive log:

```
ALTER SYSTEM ARCHIVE LOG CURRENT;
```

- If not done, enable minimal and primary key supplemental logging:

```
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA;  
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA (PRIMARY KEY) COLUMNS;
```

- If you want to track foreign key dependencies, enable foreign key supplemental logging:

```
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA (FOREIGN KEY) COLUMNS;
```

Note:

If you have very many foreign key constraints, enabling foreign key supplemental logging might not be worth the performance penalty.

Enabling Oracle Flashback Operations on Specific LOB Columns

To enable flashback operations on specific LOB columns of a table, use the ALTER TABLE statement with the RETENTION option.

Because undo data for LOB columns can be voluminous, you must define which LOB columns to use with flashback operations.

Bezpośrednio niezwiązane z rozwiązaniem zadania 11, ale istotne dla innych mechanizmów technologii Oracle Flashback, takich jak Flashback Transaction Query, Flashback Transaction Backup oraz Flashback Database, są pewne wymogi konfiguracyjne, podane w ramce obok.

Ponadto zarządzanie przestrzenią wycofania musi być automatyczne:

```
SQL> show parameter undo
```

NAME	TYPE	VALUE
undo_management	string	AUTO
undo_retention	integer	900
undo_tablespace	string	UNDO

Należy także rozważyć ustawienie parametru RETENTION GUARANTEE dla przestrzeni wycofania, którego wartości podaje się w sekundach..

Natomiast mechanizm **Oracle Flashback Database** wymaga, aby baza pracowała w trybie ARCHIVELOG. Parametry istotne dla tego mechanizmu są ustawione w naszej testowej bazie danych w następujący sposób:

NAME	TYPE	VALUE
db_flashback_retention_target	integer	1440
db_recovery_file_dest	string	/u01/app/oracle/fra/DB11G
db_recovery_file_dest_size	big integer	2G

Wartości parametru `db_flashback_retention_target` podaje się w minutach.

Zad. 12

Wykonać tzw. *zimną* kopię zapasową bazy danych (*cold backup*), zgodnie ze wskazówkami dostępnymi w następującym materiale pomocniczym: https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/cold_backup_with_EM.pdf

Zad. 13

Wykorzystać kopię bazy danych utworzoną w poprzednim zadaniu do niepełnego odtworzenia bazy danych, zgodnie ze wskazówkami dostępnymi w następującym materiale pomocniczym:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/incomplete_recovery.pdf

Zad. 14

Zmienić tryb pracy bazy danych z NO ARCHIVELOG (tj. bez archiwizacji plików dziennika powtórzeń) do ARCHIVELOG (tj. z archiwizacją plików dziennika powtórzeń), zgodnie ze wskazówkami dostępnymi w następującym materiale pomocniczym:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/switch_db_into_archive_log_mode.pdf

Zad. 15

Skonfigurować historię poleceń dla programu **rman**, podobnie jak dla programu `sqlplus` w zad. 1, tworząc na jej potrzeby plik `$HOME/rman.dict`. Wykonać tzw. *gorącą* kopię zapasową bazy danych (*hot backup*), zgodnie ze wskazówkami dostępnymi w następującym materiale pomocniczym:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/hot_backup.pdf

Zad. 16

Wykorzystać kopię bazy danych utworzoną w poprzednim zadaniu do pełnego odtworzenia bazy danych, zgodnie ze wskazówkami dostępnymi w następującym materiale pomocniczym:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/complete_recovery.pdf

Zad. 17

Odtworzyć niesystemowy plik bazy danych przy otwartej bazie danych, zgodnie ze wskazówkami dostępnymi w następującym materiale pomocniczym:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/nonsystem_dbfile_recovery_on_open_db.pdf

Zad. 18

Sprawdzić, czy i jaki proces nasłuchu sieciowego serwera bazy danych jest uruchomiony. Sprawdzić, jaka usługa sieciowa bazy danych jest w nim zarejestrowana.

Utworzyć proces nasłuchu sieciowego serwera bazy danych o nazwie LISTENERDB11G na porcie 5521 swojego hosta, a następnie zastąpić proces nasłuchu sieciowego swojego serwera bazy danych, który powinien mieć domyślną nazwę LISTENER i być aktywny domyślnie na porcie 1521, utworzonym procesem nasłuchu sieciowego o nazwie LISTENERDB11G na porcie 5521.

Aby rozwiązać to zadanie, można wykorzystać następujący opis tworzenia nowego procesu nasłuchu sieciowego bazy danych i zastępowania nim tego, który był wykorzystywany dotychczas przez serwer bazy:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/Zmiana_listener.pdf

Szczegółowe informacje dotyczące parametrów konfiguracji nasłuchu sieciowego bazy danych Oracle 11.2 są dostępne na stronie: https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/network.112/e10835/listener.htm#NETRF008, a pełna dokumentacja nasłuchu sieciowego bazy danych Oracle 11.2 jest zebrana np. na stronie: <http://oracle.su/docs/11g/network.112/e10836/listenercfg.htm>.

Zad. 19

Sprawdzić, czy poprawnie działa konsola bazy danych Oracle Enterprise Manager.

Przetworzyć repozytorium konsoli Oracle Enterprise Manager tak, aby wykorzystywała nowy proces nasłuchu sieciowego bazy danych o nazwie LISTENERDB11G.

Ponownie sprawdzić, czy poprawnie działa konsola bazy danych Oracle Enterprise Manager.

Informacje przydatne do rozwiązania tego zadania znajdują się w pliku:

https://andrzej.grzybowski.us.edu.pl/Zmiana_repozytorium_EM.pdf

Zad. 20

Utworzyć drugą usługę sieciową dla swojej bazy danych o nazwie globalnej DB11G, która ma się nazywać DB11GTEST wykorzystującą proces nasłuchu sieciowego o nazwie LISTENERDB11GTEST na porcie 5522. To zadanie można wykonać na różne sposoby. Poniżej znajdują się adresy URL stron z dokumentacją, na podstawie której należy wybrać właściwy sposób rozwiązania tego zadania, dostosowany do rodzaju utworzonej bazy danych Oracle:

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/rac.112/e41960/srvctladmin.htm#RACAD005

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e25494/restart.htm#ADMIN12726

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/appdev.112/e40758/d_serv.htm#ARPLS092

https://docs.oracle.com/cd/E18283_01/server.112/e17110/initparams226.htm